

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-117982

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl.

B32B 5/26
B32B 25/10

(21)Application number : 07-277531

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.1995

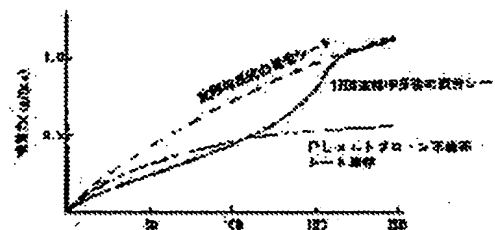
(72)Inventor : HATTA NOBUO
KIMURA TOMOAKI
SUZUKI HIDETAKE

(54) STRETCHABLE COMPOSITE SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composite sheet not stretchable in its length direction but having excellent stretchability in its lateral direction, low in modulus at a time of initial stretching (low stretching) but suddenly enhanced in modulus at a time of definite stretching to show a stretch stop feeling.

SOLUTION: A nonwoven fabric consisting of non-elastic fibers containing hot-melt fibers and having the orientation properties of said fibers in the vertical direction of a sheet and a stretchable sheet composed of a thermoplastic elastomer are superposed one upon another and discontinuously thermally bonded to obtain composite sheet. When cutting elongation in the lateral direction of the sheet is set to 200% or more and respective tensile stresses at times of 50% elongation, 100% elongation and 150% elongation in an elongation-tensile stress curve at a time of lateral elongation are set to A, B and C, formulae of $A \leq 300\text{g}/5\text{cm}$, $B \leq 500\text{g}/5\text{cm}$ and $C \geq B + 300\text{g}/5\text{cm}$ are satisfied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The nonwoven fabric in which consists of inelastic fiber containing heat welding fiber, and has the stacking tendency of this fiber in the lengthwise direction of a sheet, and this fiber comes to carry out a confounding, A latter elasticity sheet puts [the elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer] at least on one side of a former nonwoven fabric. Both are the compound sheets which come to carry out a thermal bond nonsequentially. The cutting ductility of ** longitudinal direction 200% or more, ** When setting tensile stress at the time of 100% expanding and 150% expanding to A, B, and C, respectively at the time of 50% expanding in the ductility-tensile stress curve at the time of longitudinal direction expanding, The elasticity compound sheet characterized by being what satisfies $A \leq 300g / 5cm$, $B \leq 500g / 5cm$, and $C \geq B + 300g / 5cm$.

[Claim 2] The elasticity compound sheet indicated by claim 1 whose elasticity sheet is a nonwoven fabric or a film.

[Claim 3] An elasticity compound sheet is an elasticity compound sheet indicated by claim 1 which is the three-layer structure which is the layer with which an elasticity sheet covers a core layer and a nonwoven fabric covers this core layer from the both sides thru/or either of 2.

[Claim 4] The nonwoven fabric in which consists of inelastic fiber containing heat welding fiber, and has the stacking tendency of this fiber in the lengthwise direction of a sheet, and this fiber comes to carry out a confounding, The elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer at least on one side of a former nonwoven fabric a latter elasticity sheet In the state of un-elongating, carry out the thermal bond of superposition and both nonsequentially, and both both are used as a compound sheet. The manufacturing method of the elasticity compound sheet characterized by performing extension expanding of the range which destroys partially the join of said nonwoven fabric which constitutes this compound sheet or/, and an elasticity sheet in the longitudinal direction of this compound sheet, and loosening it after that.

[Claim 5] The manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by claim 4 characterized by performing extension expanding of a compound sheet which carried out the thermal bond in 120 - 150% of range of this compound sheet.

[Claim 6] The manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by claims 4 or 5 characterized by seeing the compound sheet which carries out a thermal bond, and it runs in the crosswise cross section which intersects perpendicularly with the travelling direction, advancing the regulated path used as the shape of San-ya which the cross direction of this compound sheet repeats by turns in the vertical direction, and carrying out extension expanding.

[Claim 7] It is the disc-like roll of a large number which prepared spacing crosswise which intersects perpendicularly with the travelling direction the compound sheet it runs, and have been arranged. Each disc-like roll The manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by claim 6 characterized by carrying out extension expanding with an extension expanding means which consists of much disc-like rolls by which it is arranged by the physical relationship which each tip overlaps alternately, and the path which connects each disc-like roll tip location consists San-ya-like of transit down on the street.

[Claim 8] The manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by claim 4 which

uses an elasticity sheet as a nonwoven fabric or a film thru/or either of 7.

[Claim 9] The manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by claim 4 made into the three-layer structure which is the layer with which an elasticity sheet covers an elasticity compound sheet and a core layer and a nonwoven fabric cover this core layer from the both sides thru/or either of 8.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is a thing which is used for health, a medical-application application, or the application for miscellaneous goods, which it is permeability, and elasticity is good to an one direction (cross direction), and the stress at the time of the **** expanding is low, and has a feeling of an elongation stop further at the time of the constant elongatedness and which carries out elasticity compound sheet Seki.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is called for that it is the moderate elasticity material which the material which has as an example the permeability which does not steam and get wet in the member which makes the lumbar part of a trousers mold disposable diaper constitute is called for, and has adhesion after extensibility's being in it and coincidence, and making a diaper wear and making it be [a diaper / it] easy and wear, and the melt BURON nonwoven fabric which consists of thermoplastic elastomer is used as an example of the material which fills such a demand.

[0003] By the way, although the above-mentioned demand characteristics may be fulfilled, since a strength property is the thing of the hand property which has a peculiar feeling of adhesion weakly, in order to improve them, although this melt BURON nonwoven fabric is non-elasticity, it is made into the so-called usual dry type nonwoven fabric and so-called usual laminated structure which were excellent in the strength property and the hand, or is used as a complex sheet made into the laminated structure inserted in the shape of sandwiches between these dry type nonwoven fabrics. Of course, on the occasion of the above-mentioned formation of laminating compound, since said dry type nonwoven fabric is generally non-elasticity, it is devised using the specific laminating compound means so that a composite-construction object sheet may possess elasticity as a result.

[0004] In JP,5-245961,A, for example, the elasticity sheet of a melt BURON nonwoven fabric and the nonwoven fabric of non-elasticity which consist of thermoplastic elastomer Superposition and both by the flat relaxed state so that the lamination section of the shape of a stripe both extended in the direction of a cross machine may be formed in the direction of a machine at intervals of a request Lamination, The whole is expanded after that in the direction of a machine which intersects perpendicularly in the die-length direction of this stripe-like lamination section, i.e., the direction. Subsequently, by releasing, the rib of the shape of a channel which set moderate spacing in the direction of an elongation machine, and was formed in the direction of a cross machine in it is made to form, and invention which obtains the complex sheet extended in the direction of a machine is indicated.

[0005] However, there is no sense of togetherness of an elasticity sheet and a nonwoven fabric, a rib becomes large and, as for such complex, the case where ductility is large complex tends to become causes, such as a tear, with a rib as the starting point. Moreover, at the time of contraction, a rib becomes Siwa-like, appearance is not excellent, and handling nature is not good for it. And a more important thing has the small ductility of a complex sheet, and is adopting a special means for the expanding direction preventing and manufacturing elongation in

the manufacture process of the sewing article using the complex sheet in the die-length direction (the direction of a machine) of a complex sheet.

[0006] Moreover, it is the thing with the tensile stress more suitable as one of a detail and the concrete demand characteristics at the time of initial expanding of this sheet (modulus) for which this seed elasticity compound sheet with which the property like the above is demanded is received. That is, when a mother disposes, for example that this modulus is large of a diaper to a small child, it will be said consciously that the force is pulled [applying it] and extended and a feeling of resistance is in a feeling of handling in the time of that wear. Moreover, if it is in some this modulus in the time of low ductility is too low conversely and continues being trailingy extended when disposing of a diaper, a mother will pull how far, without damaging a diaper, and will not understand whether it should extend, but will give insecurity, and is not desirable on mental health. Anyway, the property that resistance or insecurity is not in a feeling of handling in the time of such wear is required.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the sense of togetherness of an elasticity sheet and a nonwoven fabric tends to be excellent, and it is going to expand and contract, become both one, and the first technical problem of this invention tends to obtain the big complex sheet of that elasticity in this seed elasticity sheet stock. Moreover, to the die-length direction of a complex sheet, the second technical problem of this invention is non-elasticity, and tends to obtain the complex sheet which has the elasticity which was excellent to the cross direction. Moreover, although the third technical problem of this invention has a still lower modulus in the time of initial expanding (at the time of low ductility), it is at the fixed expanding time, a modulus increases rapidly, and it is going to obtain the complex sheet of elasticity with a feeling of an elongation stop. Moreover, the fourth technical problem of this invention tends to acquire the manufacturing method which can manufacture industrially easily the elasticity complex sheet with which were satisfied of the technical problem like the above.

[0008]

[Means for Solving the Problem] this invention person reached this invention, as a result of inquiring wholeheartedly that the trouble like the above should be conquered. Namely, invention of this invention elasticity compound sheet The nonwoven fabric in which consists of inelastic fiber containing heat welding fiber, and has the stacking tendency of this fiber in the lengthwise direction of a sheet, and this fiber comes to carry out a confounding, A latter elasticity sheet puts [the elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer] at least on one side of a former nonwoven fabric. Both are the compound sheets which come to carry out a thermal bond nonsequentially. The cutting ductility of ** longitudinal direction 200% or more, ** When setting tensile stress at the time of 100% expanding and 150% expanding to A, B, and C, respectively at the time of 50% expanding in the ductility-tensile stress curve at the time of longitudinal direction expanding, the elasticity compound sheet characterized by being what satisfies $A \leq 300\text{g} / 5\text{cm}$, $B \leq 500\text{g} / 5\text{cm}$, and $C \geq B + 300\text{g} / 5\text{cm}$ — it comes out.

[0009] Moreover, invention of the manufacturing method of this invention elasticity compound sheet The nonwoven fabric in which consists of inelastic fiber containing heat welding fiber, and has the stacking tendency of this fiber in the lengthwise direction of a sheet, and this fiber comes to carry out a confounding, The elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer at least on one side of a former nonwoven fabric a latter elasticity sheet In the state of un-elongating, carry out heat adhesion of superposition and both nonsequentially, and both both are used as a compound sheet. the manufacturing method of the elasticity compound sheet characterized by performing extension expanding of the range which destroys partially the welding point of said nonwoven fabric which constitutes this compound sheet in the longitudinal direction of this compound sheet, and loosening it after that — it comes out.

[0010] moreover, the manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by the above-mentioned manufacturing method invention characterized by more desirable invention of this manufacturing method invention performing extension expanding of the compound sheet which carries out a thermal bond, and it runs in 120 – 150% of range of this compound sheet — it comes out.

[0011] moreover, the manufacturing method of the elasticity compound sheet indicated by the above-mentioned manufacturing method invention characterized by for more desirable invention of this manufacturing method invention to see the compound sheet which carries out a thermal bond, and it runs in the travelling direction and the crosswise cross section which goes direct, to advance the regulated path used as the shape of San-ya which the cross direction of this compound sheet repeats by turns in the vertical direction, and to carry out extension expanding — it comes out.

[0012] moreover, the above-mentioned elasticity compound sheet whose elasticity sheet of more concrete embodiment invention of the above-mentioned invention is a nonwoven fabric or a film or its manufacturing method — it comes out.

[0013] the above-mentioned elasticity compound sheet which is the three-layer structure whose another more concrete embodiment invention of the above-mentioned invention is a layer with which an elasticity sheet covers a core layer and a nonwoven fabric covers [an elasticity compound sheet] this core layer from the both sides further again, or its manufacturing method — it comes out.

[0014]

[Function] the elasticity compound sheet of this invention, although the non-elasticity fiber which has a stacking tendency in the lengthwise direction of a nonwoven fabric is made into a subject, the laminating of this is carried out to the elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer using the nonwoven fabric of the non-elasticity which comes to blend heat welding fiber and it is ***** nonsequentially It is what performs extension expanding processing of the range (it separates) in which the welding between fiber of said nonwoven fabric or/, and an elasticity sheet destroys this compound sheet partially, in this invention. By this, the nonwoven fabric of non-elasticity is welding with the welding point between the fiber which remains, when it is going to become what can be greatly elongated with a low modulus crosswise [the] and is moreover going to elongate more than said widened ductility. Expanding beyond it is prevented and it becomes what gives a feeling of an elongation stop suddenly, and the elasticity sheet nonsequentially joined to this nonwoven fabric does not receive a bad influence at all by said extension expanding processing, but can maintain the elasticity in the meantime. Therefore, after said extension expanding processing, the compound sheet in which extension expanding was carried out by the contraction recuperability of this elasticity sheet is mostly recovered to former **. Since the recoverability does not almost have the nonwoven fabric of non-elasticity, when the contraction recuperability of an elasticity sheet recovers in a former dimension, this nonwoven fabric will become three-dimensional from a plane thing, and an elasticity sheet will become bulky.

[0015] Thus, the compound sheet of this invention excels crosswise [the] in elasticity. And at the time of initial enlargement, a low modulus cannot take the force, but it can extend, and fixed length, the insecurity which a feeling of an elongation stop arises rapidly [when it extends], and is extended trailingly cannot arise, a burden cannot be applied mentally, and, moreover, it can be suitably used as a charge of charge [as a charge of medical-application ingredient and health material] of bedding material, and tape material etc.

[0016] Drawing 1 is the model Fig. showing the relation of the tensile strength in this invention compound sheet, and ductility. As shown in this strong ductility Fig., in order for the compound sheet of this invention to have only very small elongatedness in that lengthwise direction and to expand it moreover, it needs a big modulus for it, but if there is very big elongatedness which is a modulus small in that longitudinal direction, and results also to 200% and it moreover results in that elongatedness, a modulus will increase rapidly and a feeling of an elongation stop will arise.

[0017] It used as a material of a trousers mold diaper, and it actually disposed of that trousers mold diaper to the small child, and this invention person etc. conducted the trial experiment which performs a quality judging according the compound sheet stock of this seed elasticity to two or more monitors per operability about the elasticity of this diaper at the time of making it remove. The cutting ductility to the longitudinal direction (cross direction) 200% or more as sheet stock Consequently, a certain thing, And when setting tensile stress at the time of 100% expanding and 150% expanding to A, B, and C, respectively at the time of 50% expanding in the

ductility-tensile stress curve at the time of expanding to a longitudinal direction, If $A \leq 300\text{g} / 5\text{cm}$, $B \leq 500\text{g} / 5\text{cm}$, and $C \geq B + 300\text{g} / 5\text{cm}$ are satisfied It finds out being obtained by carrying out welding compound of the elasticity sheet which consists of the usual nonwoven fabric and the thermoplastic elastomer of non-extensibility becoming what can satisfy the feeling of actuation, and the sheet stock of such [moreover] a property, and performing extension expanding processing.

[0018] In the compound sheet of this invention, the cutting ductility to the longitudinal direction needs to be the thing of 200 – 250% of range in a detail more 200% or more. Ductility cannot be low satisfied if this cutting ductility is less than 200% of thing.

[0019] Moreover, in the compound sheet of this invention, the modulus at the time of expanding to the longitudinal direction requires that the times of 100% expanding should be about $500\text{g} / 5\text{cm}$ or less. When it comes to $500\text{g} /$ less than 5cm , a modulus becomes that too low, contraction stress also becomes low, and it becomes less practical. Moreover, when it results in expanding 150%, it is more nearly required than the modulus at the time of 100% expanding to be modulus ($300\text{ moreg} / 5\text{cm}$ or more) of a thing at least in order to give a feeling of an elongation stop.

[0020] Hereafter, it explains per [of the elasticity sheet of this invention with which are satisfied of the property like the above / which obtains this sheet more about a detail] the manufacturing method.

[0021] While constitutes the elasticity compound sheet of this invention, a nonwoven fabric serves as powerful supporter material of the elasticity sheet of another side, usual inelastic fiber, such as a natural fiber, a regenerated fiber, and a synthetic fiber, is made into subject fiber, a laminating is carried out to the elasticity sheet of the other side, and the nonwoven fabric which blended the heat welding fiber for carrying out welding junction is used for it.

[0022] Although this nonwoven fabric requires that the elasticity in that longitudinal direction should be excellent, therefore requires that the fiber which constitutes this nonwoven fabric should carry out orientation to the lengthwise direction so that the final compound sheet which comes to carry out laminating weld with the elasticity sheet of another side can give elasticity crosswise [that], that orientation does not need to be 100% and should just be the thing of about 80% or more of orientation. That is, as for this nonwoven fabric, it is important to consider as the parallel web or semi random web in which fiber carried out orientation to the above-mentioned lengthwise direction first.

[0023] This parallel web or a semi random web needs to have a function as powerful supporter material at itself, therefore it is desirable to have carried out the confounding by stream interlacement, air interlacement, slight needle punch, etc. Although especially fiber can interlace in three dimensions and is soft, reinforcement and toughness are high, and it is desirable to carry out stream interlacement at a nonwoven fabric with comparatively high ductility and the point which can be made.

[0024] Moreover, a nonwoven fabric needs to combine heat welding fiber in the configuration fiber. By welding association between the fiber for which it is not destroyed also after extension expanding processing with this manufacture means, but this nonwoven fabric remains, the main reason uses as a manifestation ** plug the elongation stop effectiveness which is the main purpose of this invention while demonstrating strength sufficient as a powerful support material. It is because this nonwoven fabric is constituted as a field which mainly touches the skin, so it has the function to stop fuzz by the welding further again so that displeasure by the fuzz of this nonwoven fabric may not be produced.

[0025] As this heat welding fiber, it is known from the former, for example, conventionally well-known heat welding fiber, such as polyester non-extended yarn etc., can be used for the heart / sheath type bicomponent fiber which used the heart and a low melting point component as the sheath for high-melting components, such as polyester/polyethylene, polyester / low melting point conversion polyester, and polypropylene/polyethylene, the bimetal mold bicomponent fiber which joined the high-melting component and the low melting point component in the shape of bimetal, and a pan.

[0026] As for the amount of the heat welding fiber in the inside of a nonwoven fabric, it is

desirable that it is 10 – 50 % of the weight. Less than 10 % of the weight of adhesion between the fiber in a fiber join is insufficient, and it is hard to acquire the desirable elongation stop effectiveness, and sufficient strength of this sheet is not acquired, and the appearance of a sheet is not finished further smoothly. However, if it becomes an amount exceeding 50 % of the weight, adhesion between fiber becomes firm too much, and the elongation of a sheet may be checked, and the hand of a sheet becomes hard and is not desirable.

[0027] As a sheet of another side which constitutes the elasticity sheet of this invention, the elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer is required. The well-known material which demonstrates sufficient elasticity and the heat welding nature to said nonwoven fabric as this thermoplastic elastomer can be used conventionally, for example, elastomers, such as a polyolefine system, a polyurethane system, and a polyester system, are mentioned.

[0028] As an elasticity sheet in this invention which consists of these elastomers, it may be the thing of a film gestalt or you may be the thing of a nonwoven fabric gestalt. The case of a nonwoven fabric gestalt, for example, a melt BURON nonwoven fabric, a span bond nonwoven fabric, a flash plate spinning nonwoven fabric, etc. are mentioned.

[0029] Junction on the above-mentioned nonwoven fabric in this invention and an elasticity sheet can pile both up, and, generally heat embossing can perform it. In this case, although joined by heat welding mainly in the part embossed by melting of thermoplastic elastomer between both, in this part, this heat welding fiber in a nonwoven fabric fuses to coincidence, and heat welding of between that fiber is carried out to it. In this case, it is desirable not to carry out melting of the heat welding fiber, and to make it not spoil the hand of this nonwoven fabric in other parts in which a nonwoven fabric is not embossed.

[0030] Embossing junction on the above-mentioned nonwoven fabric and an elasticity sheet needs to be carried out in a discontinuous join. That the pattern of that join should just be what the crimp-like object discovered by subsequent extension expanding, subsequent relaxation, and contraction of an elasticity sheet does not become irregular at the whole compound sheet, but discovers to homogeneity in the smoothest possible condition although an embossing roll generally performs this junction, although a square, a rhombus, circular, and an ellipse form are mentioned, it is not limited to these patterns.

[0031] However, since a sheet becomes rough ** and the elongation of a sheet will be checked when the plane-of-composition product becomes large, generally it is desirable [each join] preferably that it is [0.5mm 2-1.0mm] about two.

[0032] Moreover, when there are few consistencies of a join, if the elongation stop effectiveness mentioned above is not fully acquired but it increases conversely, a sheet will serve as rough ** and it will be hard to acquire elongation with a still more sufficient sheet. In the case of the area of said join, 20-50 dots /of consistencies of a desirable join are [cm] 2.

[0033] This invention joins the nonwoven fabric and the elasticity sheet nonsequentially on the conditions like ****. Especially the thing 120 – 150% of extension expanding processing is once performed [a thing] crosswise [that] for this compound sheet joined nonsequentially to the width of face of a compound sheet is an important point. By this extension expanding It is destroyed partially, the join between the nonwoven fabric fiber given by embossing processing at a last process, between elasticity sheet fiber, and between both sheet fiber becomes easy [the elongation to the cross direction of a nonwoven fabric], and the elasticity to the cross direction of a compound sheet is given as a result.

[0034] If expanding is released and is loosened after this extension expanding, it contracts according to the shrinkage force of an elasticity sheet, and between the join fiber which remained with a nonwoven fabric or/, and an elasticity sheet, without being destroyed will be in a crimp condition (bulky condition), and this compound sheet will become the thing which has good concordance and which was excellent in the hand, when a user's skin is contacted. Moreover, if this sheet will be in the condition of having extended to the distance between that join, by the join which remains without being destroyed, a modulus will be in a high condition rapidly and it will be in the condition that elongation stops, while facing extending it and being able to extend easily with a modulus low as mentioned above.

[0035] Although the above-mentioned extension expanding processing of the joined compound

sheet can also adopt the processing using the pin tenter conventionally adopted as this seed sheet-like object, a clip tenter, or a cloth guider. As a result of taking lessons from the compound sheet made into the object in this invention and inquiring the extension means, when being based on the above-mentioned means, only a part for the part which grasps a sheet, or the direct near part is lengthened, and become a victory. It was admitted that the phenomenon of a still more important thing which becomes remarkable [the uneven enlargement in the above-mentioned part], and produces a tear by the part depending on the case at the time of the enlargement would increase if the rate of enlargement of the object in this invention serves as extension expanding of a high scale factor of 120 - 150%.

[0036] It explains per uniform [more] and stabilized extension expanding means to that cross direction of this compound sheet. Drawing 2 is what shows an example of the extension expanding means typically. (a) Much disc-like rolls 11, 12, ..., 1m and 21, 22, ..., 2n which set spacing and was prepared in the cross direction of a compound sheet. The cross section showing the extension expanding means which consists of V belts 4L and 4R which get into the pulley-like rolls 3L and 3R and this V character-like slot which established the V character-like slot in the peripheral surface of both the side section, and (b) are the Y-Y ***** type side elevations in (a). That is, much disc-like rolls 11, 12, ..., 1m and 21, 22, ..., 2n are arranged at the vertical physical relationship which overlaps alternately the tip where each tip is mutual crosswise [B] which intersects perpendicularly with the transit direction L of the compound sheet S, and it is arranged so that the regulated path which the path C which connects each disc-like roll tip location consists San-ya-like of may be built.

[0037] The compound sheet S which carried out the thermal bond is an inlet port, and this roll group grasps the crosswise both ends of that sheet S by pulley-like roll 3L, V belt 4L, and pulley-like roll 3R and V belt 4R, respectively, and it is in that grasping condition. It realizes homogeneity and carrying out by being stabilized for the enlargement of the cross direction by advancing the San-ya-like path regulated by much disc-like rolls 11, 12, ..., 1m and 21, 22, ..., 2n. That is, the compound sheet S is drawing 2 (a), the piece w of die length before processing of the cross direction of the compound sheet S can develop to die-length s, and this becomes possible covering the crosswise overall length of this sheet S.

[0038] So that I may be understood from the device of this extension expanding means however, the extension expanding means in this invention manufacturing method It is not what is limited to the means which consists of much above-mentioned disc-like rolls 11, 12, ..., 1m and 21, 22, ..., 2n. The roll of the upper and lower sides prolonged crosswise [B] intersects perpendicularly with the transit direction L of the compound sheet S is formed. Mutually the roll of the upper and lower sides for example, on the front face It considers as the roll which prepared the concave heights repeated alternately in the die-length direction. The crevice of an up roll, Although heights do not carry out both contact to the heights of a lower roll, and a crevice, it can approach and they can face, respectively, and the same operation function can be demonstrated also by constituting so that the regulated path which the opening by the irregularity of the vertical roll sees in the cross direction of a compound sheet, and consists San-ya-like of may be formed.

[0039] The compound sheet of this invention is not limited only to the compound sheet with the elasticity sheet which consists of a nonwoven fabric which consists of the above-mentioned inelastic fiber, and thermoplastic elastomer with which laminating junction of the monolayer was carried out, respectively. The mechanical reinforcement of the elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer is low. It may be better not to take out this elasticity sheet from the adhesion-hand as a surface layer. And in such a case You may be the compound sheet of the form which could make the sandwiches-like laminated structure and was made into the laminated structure alternately [each of both two or more layers layers] further again which used this elasticity sheet as the main core layer, and covered the both sides with the nonwoven fabric which consists of inelastic fiber.

[0040]

[Example] Hereafter, an example explains this invention further.

Examples 1-2, examples 1-2 of a comparison;

<Elasticity sheet it is inelastic from thermoplastic elastomer> material; the melt BURON nonwoven fabric which consists of a polyurethane system elastomer (a).

eyes; — stress; 0.52kg at the time of 0.43kg / 5cm, and 150% expanding of the stress; width directions at the time of 0.32kg / 5cm, and 100% expanding of the stress; width directions at the time of 440% (width) and 35 g/m², on-the-strength; 1.25kg/5cm(length) x 1.13kg / 5cm (width), 50% expanding of the ductility; 430%(length) x width directions / 5cm, and [0041] <Nonwoven fabric which consists of inelastic fiber> material; the nonwoven fabric which comes to carry out stream interlacement of the semi random web which consists of 70 % of the weight (1.4drx51mm) of polyester fiber, and 30 % of the weight (2drx51mm) of sheath-core mold compound heat welding fiber of polyester/polyethylene (b).

eyes; — stress; 0.44kg at the time of 0.22kg / 5cm, and 150% expanding of the stress; width directions at the time of 0.10kg / 5cm, and 100% expanding of the stress; width directions at the time of 192 (width) and 25 g/m², on-the-strength; 3.37kg/5cm(length) x 0.68kg / 5cm (width), and 50% expanding of the ductility; 40%(length) x width directions / 5cm, and [0042] <Creation of compound sheet> manufacture conditions; the compound sheet which uses the embossing roll which has the circular embossing pattern of 2 for the above-mentioned melt BURON nonwoven fabric (a) and a nonwoven fabric (b) 20% of join area, and 25 dots/cm of join consistencies, embosses by the roll temperature of 130 degrees C, and pressure 30 kg/cm-L, and comes to carry out junction unification (c).

eyes; — stress; 0.97kg at the time of 0.73kg / 5cm, and 150% expanding of the stress; width directions at the time of 0.45kg / 5cm, and 100% expanding of the stress; width directions at the time of 213 (width) and 60 g/m², on-the-strength; 3.43kg/5cm(length) x 1.19kg / 5cm (width), and 50% expanding of the ductility; 42%(length) x width directions / 5cm, and [0043] Using an extension expanding means by which the compound sheet (c) obtained by the <creation of last elasticity sheet> above was explained by drawing 2, the various rates of extension are changed crosswise [sheet], it elongates crosswise, and the last elasticity sheet is obtained. Let this each last elasticity sheet be an example and an example of a comparison, respectively. It is shown in the following table 1 about the physical properties of each obtained example sheet and the example sheet of a comparison, an appearance, a feeling of an elongation stop, etc.

[0044]

[Table 1]

	拡張率 (%)	M ₅₀ (g/5cm)	M ₁₀₀ (g/5cm)	M ₁₅₀ (g/5cm)	外 観	伸び止 まり感	切断伸度 (%)
比較例 1	100	270	620	930	良好	無	210
実施例 1	120	240	460	800	良好	有	215
実施例 2	150	210	360	780	良好	有	212
比較例 2	170	200	300	730	構造破壊	有	193

ただし、M₅₀、M₁₀₀、M₁₅₀は、それぞれヨコ方向への50%、100%、

150%伸長時の応力

[0045] An example 3, example 3 of a comparison;

The melt BURON nonwoven fabric of eyes 40 g/m² which carried out melt BURON spinning of the styrene system elastomer (the trade name by Kuraray Co., Ltd., SEPUTON), and obtained it as an elasticity sheet which consists of thermoplastic elastomer was prepared. As a nonwoven fabric which consists of inelastic fiber, the stream interlaced nonwoven fabric which consists of polyester 100% was prepared. It considered as 3 layer structures which used the above-mentioned melt BURON nonwoven fabric as the core layer, and carried out the laminating of the above-mentioned stream interlaced nonwoven fabric to those both sides, and the embossing roll of the circular embossing pattern of 2 was used for this 3 layer-structure compound sheet 10% of join area, and 45 dots/cm of join area, embossing processing was performed with this roll temperature of 120 degrees C, and the compound unification of the three layers was carried out.

The physical properties of the sheet (example 3 of a comparison) of only this embossing and the sheet (example 3) after performing extension of 125% of rates of extension crosswise [sheet] using an extension expanding means further are shown in the following table 2.

[0046]

[Table 2]

	M ₅₀ (g/5cm)	M ₁₀₀ (g/5cm)	M ₁₅₀ (g/5cm)	外観	伸び止 まり感	切断伸度 (%)
比較例 3	450	680	910	良好	無	225
実施例 1	210	470	950	良好	有	223

ただし、M₅₀、M₁₀₀、M₁₅₀は、それぞれヨコ方向への50%、
100%、150%伸長時の応力

[0047]

[Effect of the Invention] To a longitudinal direction, by the small force, mileage and when [at which it becomes empty] the above expanding is performed to some extent, stress increases rapidly at the beginning, and it shows [the sheet of this invention has the small elongation of a lengthwise direction, is excellent in dimensional stability,] resistance to elongation, and gives a feeling of an elongation stop. Therefore, when adopted as a member of the flexible applications medical application, for hygienic goods, etc., it can lengthen by low strength. this — low — it is powerful, and a flexible member can be lengthened, a human body can be equipped, and it can protect. furthermore, since a feeling of an elongation stop comes out when carrying out until expanding to some extent, the operation which makes it hesitate to pull more than it works, and can use it in comfort. Moreover, a thing uniform to stability can manufacture the manufacturing method of the sheet of this invention easily, and it is industrially useful on a manufacturing method and cost. [of a thing]

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the model Fig. showing the relation of the reinforcement of the elasticity compound sheet of this invention, and ductility.

[Drawing 2] It is drawing showing an example of the extension expanding means of this invention typically, and the cross section showing an extension expanding means by which (a) consists of many the disc-like rolls 11, 12, ..., 1m and 21, 22, ..., 2n, and the pulley-like rolls 3L and 3R and V belts 4L and 4R of both the side, and (b) are the Y-Y ***** type side elevations in (a).

[Description of Notations]

11, 12, ..., 1m Disc-like roll

21, 22, ..., 2n Disc-like roll

3L, 3R Pulley-like roll

4L, 4R V belt

S Compound sheet

L The transit direction of a compound sheet

B The cross direction of a compound sheet

C The crosswise expanding path of the compound sheet within an extension expanding means

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

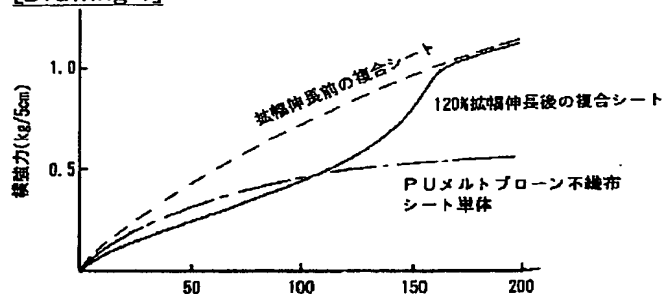
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

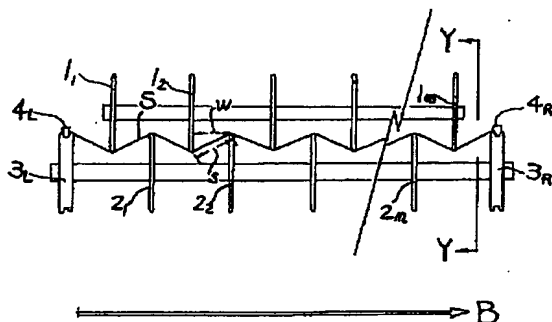
DRAWINGS

[Drawing 1]

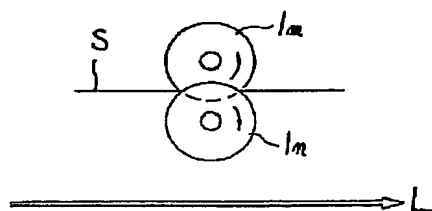


[Drawing 2]

(a)



(b)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-117982

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	5/26		B 3 2 B	5/26
	25/10			25/10

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

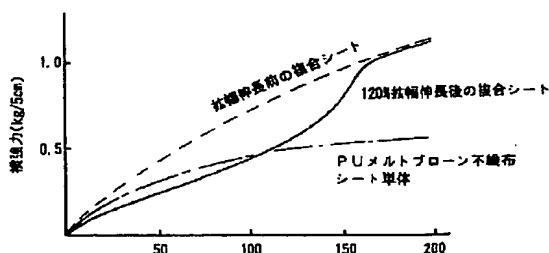
(21) 出願番号	特願平7-277531	(71) 出願人	000001085 株式会社クラレ
(22) 出願日	平成7年(1995)10月25日	(72) 発明者	八田 信雄 岡山県倉敷市酒津1621番地 大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社 クラレ内
		(72) 発明者	木村 友昭 倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
		(72) 発明者	鈴木 秀武 倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内

(54) 【発明の名称】 伸縮性複合シート

(57) 【要約】

【課題】 複合体シートの長さ方向に対しては非伸縮性で、幅方向に対して優れた伸縮性を有する複合体シートであり、初期伸長時（低伸度時）でのモジュラスが低いが、一定伸長時にモジュラスが急激に高まり、伸び止まり感がある複合体シートを提供すること。

【解決手段】 熱融着繊維を含む非弾性繊維からなり、シートの縦方向に該繊維の配向性を有する不織布と、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとが、重ね合わされ、両者が不連続的に熱接合してなる複合シートであって、①横方向の切断伸度が200%以上、②横方向伸長時の伸度-引張応力曲線における50%伸長時、100%伸長時、および150%伸長時の引張応力をそれぞれA、B、およびCとすると、 $A \leq 300 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 、 $B \leq 500 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 、および $C \geq B + 300 \text{ g}/5 \text{ cm}$ を満足する伸縮性複合シート。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱融着繊維を含む非弾性繊維からなり、シート縦方向に該繊維の配向性を有し、かつ該繊維が互いに交絡してなる不織布と、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとが、前者不織布の少なくとも片面に後者伸縮性シートが重ね合わされ、両者が不連続的に熱接合してなる複合シートであって、

①横方向の切断伸度が200%以上、②横方向伸長時の伸度-引張応力曲線における50%伸長時、100%伸長時、および150%伸長時の引張応力をそれぞれA、B、およびCとするとき、 $A \leq 300 \text{ g/5 cm}$ 、 $B \leq 500 \text{ g/5 cm}$ 、および $C \geq B + 300 \text{ g/5 cm}$ を満足するものであることを特徴とする伸縮性複合シート。

【請求項2】 伸縮性シートが不織布またはフィルムである請求項1に記載された伸縮性複合シート。

【請求項3】 伸縮性複合シートは、伸縮性シートが芯層、不織布が該芯層をその両側から被覆する層である三層構造体である請求項1ないし2のいずれかに記載された伸縮性複合シート。

【請求項4】 熱融着繊維を含む非弾性繊維からなり、シート縦方向に該繊維の配向性を有し、かつ該繊維が互いに交絡してなる不織布と、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとを、前者不織布の少なくとも片面に後者伸縮性シートを、両者を共に非伸長状態で重ね合わせ、両者を不連続的に熱接合して複合シートとし、その後該複合シートの横方向に、該複合シートを構成する前記不織布あるいは／および伸縮性シートの接合点を部分的に破壊する範囲の拡張伸長を行い、その後弛緩させることを特徴とする伸縮性複合シートの製造法。

【請求項5】 熱接合した複合シートの拡張伸長を該複合シートの120～150%の範囲で行うことを特徴とする請求項4に記載された伸縮性複合シートの製造法。

【請求項6】 熱接合して走行する複合シートを、その送行方向と直交する幅方向断面でみて、該複合シートの幅方向が、その上下方向に交互に繰り返す山谷状となる規制された経路を進ませて拡張伸長することを特徴とする請求項4または5に記載された伸縮性複合シートの製造法。

【請求項7】 走行する複合シートを、その送行方向と直交する幅方向に間隔を設けて配置された多数の円盤状ロールであって、各円盤状ロールは、走行路上下方向から、各先端が互い違いに重なり合う位置関係で配置され、各円盤状ロール先端位置を結ぶ経路が山谷状となる、多数の円盤状ロールからなる拡張伸長手段によって拡張伸長することを特徴とする請求項6に記載された伸縮性複合シートの製造法。

【請求項8】 伸縮性シートを不織布またはフィルムとする請求項4ないし7のいずれかに記載された伸縮性複合シートの製造法。

【請求項9】 伸縮性複合シートを、伸縮性シートが芯層、不織布が該芯層をその両側から被覆する層である三層構造体とする請求項4ないし8のいずれかに記載された伸縮性複合シートの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は衛生、医療用用途、あるいは雑貨用用途等で用いられる、通気性であって、一方方向（幅方向）に伸縮性が良好で、かつその引張伸長時の応力が低く、さらにその定伸長度時に伸び止まり感を有する伸縮性複合シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一例として、パンツ型使い捨ておむつの腰部を構成させる部材には、蒸れず濡れない通気性のある素材が求められ、かつそれと同時に、伸長性があるおむつを履かせ易く、履かせた後には密着性のある、適度の伸縮性素材であることが求められ、そのような要求を満たす素材の一例として、熱可塑性エラストマーからなるメルトブローン不織布が用いられている。

【0003】 ところで、該メルトブローン不織布は上記要求特性を満たし得るものの、強度特性が弱く、また独特の粘着感のある風合特性のものであるため、それらを改善するために、非伸縮性ではあるが強度特性ならびに風合の優れた、通常のいわゆる乾式不織布と積層構造にしたり、該乾式不織布の間にサンドイッチ状に挟んだ積層構造とした、複合体シートとして用いられている。無論前記乾式不織布は一般的に非伸縮性であるので、上記積層複合化に際しては、特定の積層複合手段を用い、複合構造体シートが結果として伸縮性を具備するように工夫されている。

【0004】 例えば特開平5-245961号では、熱可塑性エラストマーからなるメルトブローン不織布の伸縮性シートと非伸縮性の不織布とを、ともに平坦な弛緩状態で重ね合わせ、両者を、クロスマシン方向に伸びるスジ状の貼合わせ部をマシン方向に所望の間隔で形成するように貼合わせ、その後全体を該スジ状貼合わせ部の長さ方向に直交する方向、即ちマシン方向に伸長させ、ついで解放することによりクロスマシン方向に伸びマシン方向に適度の間隔をおいて形成されたチャンネル状のひだを形成させ、マシン方向に伸びる複合体シートを得る発明が開示されている。

【0005】 しかしこのような複合体は、伸縮性シートと不織布との一体感がなく、伸度が大きい複合体の場合程ひだが大きくなり、ひだを起点として破れ等の原因となり易い。また収縮時にひだがシワ状になり、見栄えが優れず、取扱い性が良くない。そしてより肝要なことは、複合体シートの伸度が小さく、また伸長方向が複合体シートの長さ方向（マシン方向）でその複合体シートを用いた縫製品の製造過程で伸びを阻止して製造するための特別の手段を講ずる必要があることである。

【0006】また、上記の如き特性が要求されるこの種伸縮性複合シートに対する、より詳細、具体的な要求特性の一つとしては、該シートの初期伸長時の引張応力（モジュラス）が適当なことである。即ち、このモジュラスが大きいものであると、例えば母親が幼児におむつをはかせる場合、意識して力をかけて引っ張り、広げるということとなり、その着用時での取り扱い感に抵抗感のあるものとなる。また逆に低伸度時での該モジュラスが低過ぎるものにあつては、おむつをはかせる時、ずるずると伸び続けければ、母親がおむつを破損せずにどこまで引っ張り、広げればよいのか解らず、不安感を与えることとなり、精神衛生上好ましいものではない。いずれにしても、このような着用時での取り扱い感に抵抗あるいは不安感のない特性が要求されるのである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の第一の課題は、この種伸縮性シート素材において、伸縮性シートと不織布との一体感が優れ、両者一体となったまま伸び縮みし、その伸縮性の大きな複合体シートを得ようとするものである。また本発明の第二の課題は、複合体シート10の長さ方向に対しては非伸縮性で、幅方向に対して優れた伸縮性を有する複合体シートを得ようとするものである。また本発明の第三の課題は、さらに初期伸長時（低伸度時）でのモジュラスが低い、一定伸長時でモジュラスが急激に高まり、伸び止まり感がある伸縮性の複合体シートを得ようとするものである。また本発明の第四の課題は、上記の如き課題を満足した伸縮性複合体シートを工業的に容易に製造することができる製造法を得ようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の如き問題点を克服すべく鋭意検討した結果、本発明に到達した。すなわち、本発明伸縮性複合シートの発明は、熱融着繊維を含む非弾性繊維からなり、シートの縦方向に該繊維の配向性を有し、かつ該繊維が互いに交絡してなる不織布と、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとが、前者不織布の少なくとも片面に後者伸縮性シートが重ね合わされ、両者が不連続的に熱接合してなる複合シートであつて、①横方向の切断伸度が200%以上、②横方向伸長時の伸度-引張応力曲線における50%伸長時、100%伸長時、および150%伸長時の引張応力をそれぞれA、B、およびCとすると、 $A \leq 300 \text{ g/5 cm}$ 、 $B \leq 500 \text{ g/5 cm}$ 、および $C \geq B + 300 \text{ g/5 cm}$ を満足するものであることを特徴とする伸縮性複合シート、である。

【0009】また、本発明伸縮性複合シートの製造法の発明は、熱融着繊維を含む非弾性繊維からなり、シートの縦方向に該繊維の配向性を有し、かつ該繊維が互いに交絡してなる不織布と、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとを、前者不織布の少なくとも片面に後者

伸縮性シートを、両者を共に非伸長状態で重ね合わせ、両者を不連続的に熱接合して複合シートとし、その後該複合シートの横方向に、該複合シートを構成する前記不織布の融着点を部分的に破壊する範囲の拡幅伸長を行い、その後弛緩させることを特徴とする伸縮性複合シートの製造法、である。

【0010】また、該製造法発明のより好ましい発明は、熱接合して走行する複合シートの拡幅伸長を該複合シートの120~150%の範囲で行うことを特徴とする上記製造法発明に記載された伸縮性複合シートの製造法、である。

【0011】また、該製造法発明のより好ましい発明は、熱接合して走行する複合シートを、その送行方向と直行する幅方向断面でみて、該複合シートの幅方向が、その上下方向に交互に繰り返す山谷状となる規制された経路を進ませて拡幅伸長することを特徴とする上記製造法発明に記載された伸縮性複合シートの製造法、である。

【0012】また、上記発明のより具体的な実施態様発明は、伸縮性シートが不織布またはフィルムである上記伸縮性複合シート、あるいはその製造法、である。

【0013】さらにまた、上記発明のより具体的な別の実施態様発明は、伸縮性複合シートが、伸縮性シートが芯層、不織布が該芯層をその両側から被覆する層である三層構造体である上記伸縮性複合シート、あるいはその製造法、である。

【0014】

【作用】本発明の伸縮性複合シートは、不織布の縦方向に配向性を有する非伸縮性繊維を主体とし、熱融着繊維を配合してなる非伸縮性の不織布を用い、これを熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートと積層し不連続的に貼合わせたものであるが、本発明においては、この複合シートを、前記不織布あるいは／および伸縮性シートの繊維間融着が部分的に破壊する（外れる）範囲の拡幅伸長処理を行うものであり、これにより非伸縮性の不織布は、その幅方向に低モジュラスで大きく伸長できるものとなり、しかも前記拡幅された伸度以上に伸長しようとすると、残存する繊維間の融着点による融着で、それ以上の伸長が阻止され、急に伸び止まり感を与えるものとなり、その間、該不織布に不連続的に接合されている伸縮性シートは、前記拡幅伸長処理でなんら悪影響を受けず、その伸縮性が維持できるものである。したがって、前記拡幅伸長処理の後には、該伸縮性シートの収縮回復力により拡幅伸長された複合シートはほぼ元寸に回復する。非伸縮性の不織布はその回復性はほとんどないので、伸縮性シートの収縮回復力により元寸法に回復した時には、該不織布は平面状のものから立体的なものとなり、伸縮性シートは嵩高なものとなる。

【0015】このように、本発明の複合シートは、その幅方向に伸縮性が優れる。そして、初期引き伸ばし時に

は低モジュラスで力を要せず引き伸ばすことができ、しかも一定長引き伸ばした時には急激に伸び止まり感が生じて、ずるずると伸びる不安感が生ぜず精神的に負担をかけないものであり、医療用材料、衛生用材料として、また寝具用材料、テープ用材料等として好適に使用することができる。

【0016】図1は、本発明複合シートにおける引張強度、伸度の関係を示すモデル図である。この強伸度図で示されるように、本発明の複合シートは、その縦方向には極めて小さな伸長度しかなく、しかも伸長させるため

には大きなモジュラスを必要とするが、その横方向には小さなモジュラスで、200%にも至る極めて大きな伸長度があり、しかもその伸長度に至ると急激にモジュラスが高まり、伸び止まり感が生じるものである。

【0017】本発明者等は、この種伸縮性の複合シート素材を例えばパンツ型おむつの素材として用い、そのパンツ型おむつを実際に幼児にはかせたり、脱がせたりする際の、該おむつの伸縮性に関する操作性につき複数人のモニターによる良否判定を行う試行実験を行った。その結果、シート素材として、その横方向（幅方向）への切断伸度が200%以上あること、かつ横方向への伸長時の伸度-引張応力曲線における50%伸長時、100%伸長時、および150%伸長時の引張応力をそれぞれA、B、およびCとすると、 $A \leq 300 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 、 $B \leq 500 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 、および $C \geq B + 300 \text{ g}/5 \text{ cm}$ を満足するものであれば、その操作感が満足できるものとなること、しかもそのような特性のシート素材を、非伸長性の通常の不織布と熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとを融着複合させ拡幅伸長処理を行うことにより得られることを見いだしたものである。

【0018】本発明の複合シートにおいて、その横方向への切断伸度は200%以上、より詳細には200~250%の範囲のものであることが必要である。この切断伸度が200%未満のものであっては、伸度が低く満足できるものではない。

【0019】また本発明の複合シートにおいて、その横方向への伸長時のモジュラスは、100%伸長時まではば $500 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 以下であることが必要である。 $500 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 未満となるとモジュラスが低過ぎるものとなり、収縮応力も低くなり、実用的でなくなる。また150%伸長に至った時には、100%伸長時のモジュラスよりも少なくともさらに $300 \text{ g}/5 \text{ cm}$ 以上のモジュラスのものであることが、伸び止まり感を付与するために必要である。

【0020】以下、上記の如き特性を満足する本発明の伸縮性シートの、より詳細につき、また該シートを得るその製造法につき説明する。

【0021】本発明の伸縮性複合シートを構成する一方の不織布は、他方の伸縮性シートの強力支持部材となるもので、天然繊維、再生繊維、合成繊維等、通常の非弾

性繊維を主体繊維とし、それに、他方側の伸縮性シートと積層し融着接合するための熱融着繊維を配合した不織布が用いられる。

【0022】この不織布は、他方の伸縮性シートと積層融着してなる最終的な複合シートがその幅方向に伸縮性を付与できるように、その横方向での伸縮性が優れていることが必要で、したがって該不織布を構成する繊維が縦方向に配向していることが必要であるが、その配向は100%である必要はなく、80%程度以上の配向のものであればよい。即ち、この不織布は、まず、繊維が上記縦方向に配向したバラレルウェブまたはセミランダムウェブとすることが肝要である。

【0023】このバラレルウェブまたはセミランダムウェブは、それ自体で強力支持部材としての機能を有することが必要であり、従って、水流絡合、空気絡合、軽度のニードルパンチ等によって交絡させたものとするのが望ましい。特に繊維が立体的に絡合でき、ソフトではあるが強度、タフネスが高く、伸度が比較的高い不織布となし得る点で水流絡合させることが好ましい。

【0024】また不織布は、その構成繊維中に熱融着繊維を配合させることが必要である。その主たる理由は、該不織布が、本製造手段での拡幅伸長処理の後でも破壊されず残存する繊維間の融着結合によって、強力支持素材として十分な強度を発揮させると共に、本発明の主たる目的である伸び止まり効果を発現せんとするものである。さらにまた該不織布は主として肌に接する面として構成されるので、該不織布の毛羽立ちによる不快感を生じさせないように、その融着によって毛羽立ちを抑える機能を有するからである。

【0025】この熱融着繊維としては、従来から知られている、例えばポリエステル/ポリエチレン、ポリエステル/低融点変成ポリエステル、ポリプロピレン/ポリエチレン等の、高融点成分を芯、低融点成分を鞘とした芯/鞘型複合繊維、高融点成分と低融点成分とをバイメタル状に接合したバイメタル型複合繊維、さらにはポリエステル未延伸糸等、従来公知の熱融着繊維が使用できる。

【0026】不織布中での熱融着繊維の量は、10~50重量%であることが望ましい。10重量%未満では繊維接合点における繊維間の接着が不十分であり、好ましい伸び止まり効果が得にくく、また該シートの十分な強度が得られず、さらにシートの外観が滑らかに仕上がらない。しかし、50重量%を越える量となると、繊維間の接着が強固になり過ぎシートの伸びを阻害することがあり、またシートの風合が固いものとなり好ましくない。

【0027】本発明の伸縮性シートを構成する他方のシートとしては、熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートが必要である。この熱可塑性エラストマーとしては、十分な伸縮性と、前記不織布に対する熱融着性を発

揮する従来公知の素材が使用でき、例えばポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系等のエラストマーが挙げられる。

【0028】これらエラストマーからなる本発明での伸縮性シートとしては、フィルム形態のものであっても、また不織布形態のものであってもよい。不織布形態の場合、例えばメルトブローン不織布、スパンボンド不織布、フラッシュ紡糸不織布等が挙げられる。

【0029】本発明での上記不織布と伸縮性シートとの接合は、両者を重ね合わせ、一般に熱エンボスによって行うことができる。この場合、両者間は主として熱可塑性エラストマーの溶融によって、エンボスされた部分で熱融着によって接合されるが、同時にこの部分では、不織布中の該熱融着繊維が溶融し、その繊維間が熱融着される。この場合、不織布のエンボスされない他の部分では、熱融着繊維を溶融させず、該不織布の風合を損なわないようにすることが望ましい。

【0030】上記不織布と伸縮性シートとのエンボス接合は、不連続な接合点において行われることが必要である。この接合は一般的にはエンボスロールによって行うが、その接合点のパターンは、その後の拡張伸長とその後の弛緩、伸縮性シートの収縮により発現するシボ状物が、複合シートの全体に、不規則にならず出来るだけ滑らかな状態で均一に発現するようなものであればよく、例えば、正方形、菱形、円形、楕円形が挙げられるが、これらパターンに限定されるものではない。

【0031】しかし、個々の接合点は、その接合面積が大きくなるとシートが粗硬になり、シートの伸びが阻害されることとなるので好ましくなく、一般的には、0.5mm²～1.0mm²程度であることが好ましい。

【0032】また、接合点の密度が少ない場合、前述した伸び止まり効果が十分に得られず、逆に、多くなるとシートが粗硬となり、さらにシートの十分な伸びが得にくい。好ましい接合点の密度は前記接合点の面積の場合、20～50ドット/cm²である。

【0033】本発明は、不織布と伸縮性シートとを上述の如き条件で不連続的に接合しておき、この不連続的に接合した複合シートを、いったんその幅方向に、複合シートの幅に対して120～150%の拡張伸長処理を行うことが特に肝要点であり、この拡張伸長により、前工程でのエンボス処理により付与された不織布繊維間、伸縮性シート繊維間、両者シート繊維間の接合点が部分的に破壊され、不織布の幅方向への伸びが容易となり、結果として複合シートの幅方向への伸縮性が付与されるものである。

【0034】この複合シートは、この拡張伸長の後、伸長を解放し弛緩させれば、伸縮性シートの収縮力によって収縮し、不織布あるいは／および伸縮性シートでの破壊されずに残った接合点繊維間がシボ状態（嵩高状態）となり、使用者の肌に接触したときなじみのよい、風合

の優れたものとなるものである。またこのシートは、それを引き伸ばすに際しては、上述のように低いモジュラスで容易に引き伸ばすことができると共に、破壊されないで残存する接合点により、その接合点間の距離まで延ばされた状態となると、急激にモジュラスが高い状態となり、伸びが止まる状態となるものである。

【0035】接合された複合シートの上記拡張伸長処理は、従来この種シート状物に採用されるピンテンターやクリップテンター、あるいはクロスガイダーを用いての処理も採用可能ではあるが、本発明での対象とする複合シートにつきその拡張手段を検討した結果、上記手段による場合、シートを把持する部分あるいはその直近部分のみが伸ばされ勝ちとなること、さらに肝要なことは、本発明での対象の引き伸ばし率が120～150%といった高倍率の拡張伸長となると、その引き伸ばし時に、上記部位での不均一な引き伸ばしが顕著となり、場合によってはその部位で破れを生じてしまう現象が多くなることが認められた。

【0036】この複合シート、その幅方向への、より均一で安定した拡張伸長手段につき説明する。図2はその拡張伸長手段の一例を模式的に示すもので、(a)は、複合シートの幅方向で間隔をおいて設けられた多数の円盤状ロール1₁、1₂、・・・、1_nおよび2₁、2₂、・・・、2_nと、その両サイド部の、周面にV字状の溝を設けたブリー状ロール3₁、3₂および該V字状溝に嵌まるVベルト4₁、4₂とからなる拡張伸長手段を示す断面模式図、(b)は(a)でのY-Y矢示模式側面図である。即ち多数の円盤状ロール1₁、1₂、・・・、1_nおよび2₁、2₂、・・・、2_nとが、複合シートSの走行方向Lと直交する幅方向Bに、各先端が互いの先端と互い違いに重なり合う上下位置関係に配置され、各円盤状ロール先端位置を結ぶ経路Cが山谷状となる規制された経路をつくるように配置されている。

【0037】熱接合した複合シートSは、このロール群に入口で、そのシートSの幅方向両端をそれぞれブリー状ロール3₁とVベルト4₁、およびブリー状ロール3₂とVベルト4₂とで把持され、その把持状態で、多数の円盤状ロール1₁、1₂、・・・、1_nおよび2₁、2₂、・・・、2_nで規制された山谷状経路を進ませることによってその幅方向の引き伸ばしを均一かつ安定して行うことを実現したものである。即ち、複合シートSは、図2(a)で、複合シートSの幅方向の処理前の長さ片wが長さsに伸長でき、これが該シートSの幅方向全長にわたって可能となるのである。

【0038】しかし、この拡張伸長手段の機構から理解されるように、本発明製造法での拡張伸長手段は、上記の多数の円盤状ロール1₁、1₂、・・・、1_nおよび2₁、2₂、・・・、2_nからなる手段に限定されるものではなく、例えば、複合シートSの走行方向Lと直交する幅方向Bに延びる上下のロールを設け、その上下のロ

ールを、互いにその表面で、その長さ方向に互い違いに繰り返す凹凸部を設けたロールとし、上部ロールの凹部、凸部が、それぞれ下部ロールの凸部、凹部に、両者接触はしないが、近接して相対し、その上下ロールの凹凸による空隙が複合シートの幅方向でみて山谷状となる規制された経路を形成するように構成することによっても同様の作用機能を発揮させることができる。

【0039】本発明の複合シートは、上記の非弾性繊維からなる不織布と熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとのそれぞれ単層が積層接合された複合シートのみに限定されない。熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートはその機械的な強度が低く、かつその粘着的な風合から、該伸縮性シートを表面層として出さない方がよい場合もあり、そのような場合には、該伸縮性シートを中心芯層とし、その両側を非弾性繊維からなる不織布で覆った、サンドイッチ状の積層構造にしてもよく、さらにまた両層それぞれの複数を互い違いに積層構造とした形の複合シートであってもよい。

【0040】

【実施例】以下、実施例によってさらに本発明を説明する。

実施例1～2、比較例1～2；

<熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シート>

素材；ポリウレタン系エラストマーからなるメルトブローン不織布（a）。

目付；35 g/m²、

強度；1.25 kg/5 cm（タテ）×1.13 kg/5 cm（ヨコ）、

伸度；430%（タテ）×440%（ヨコ）、

ヨコ方向50%伸長時の応力；0.32 kg/5 cm、

ヨコ方向100%伸長時の応力；0.43 kg/5 cm、

ヨコ方向150%伸長時の応力；0.52 kg/5 cm、

【0041】<非弾性繊維からなる不織布>

素材；ポリエステル繊維（1.4 dr×51 mm）70

重量%とポリエステル/ポリエチレンの芯鞘型複合熱融*

	拡幅率 (%)	M ₅₀ (g/5cm)	M ₁₀₀ (g/5cm)	M ₁₅₀ (g/5cm)	外 観	伸び止 まり感	切断伸度 (%)
比較例1	100	270	620	930	良好	無	210
実施例1	120	240	460	800	良好	有	215
実施例2	150	210	360	780	良好	有	212
比較例2	170	200	300	730	構造破壊	有	193

ただし、M₅₀、M₁₀₀、M₁₅₀は、それぞれヨコ方向への50%、100%、150%伸長時の応力

* 着繊維（2 dr×51 mm）30重量%からなるセミランダムウェブを水流絡合してなる不織布（b）。

目付；25 g/m²、

強度；3.37 kg/5 cm（タテ）×0.68 kg/5 cm（ヨコ）、

伸度；40%（タテ）×192（ヨコ）、

ヨコ方向50%伸長時の応力；0.10 kg/5 cm、

ヨコ方向100%伸長時の応力；0.22 kg/5 cm、

ヨコ方向150%伸長時の応力；0.44 kg/5 cm、

【0042】<複合シートの作成>

製造条件；上記メルトブローン不織布（a）と不織布

（b）とを、接合点面積20%、接合点密度25ドット/cm²の円形エンボスパターンを有するエンボスロールを使用し、ロール温度130℃、圧力30 kg/cm²でエンボスし接合一体化してなる複合シート（c）。

目付；60 g/m²、

強度；3.43 kg/5 cm（タテ）×1.19 kg/5 cm（ヨコ）、

伸度；42%（タテ）×213（ヨコ）、

ヨコ方向50%伸長時の応力；0.45 kg/5 cm、

ヨコ方向100%伸長時の応力；0.73 kg/5 cm、

ヨコ方向150%伸長時の応力；0.97 kg/5 cm、

【0043】<最終伸縮性シートの作成>上記で得られた複合シート（c）を、図2で説明した拡幅伸長手段を用いてシート幅方向に各種拡幅率を変えて伸長し、最終伸縮性シートを得る。該各最終伸縮性シートをそれぞれ実施例、比較例とする。得られた各実施例シート、比較例シートの物性、外観、伸び止まり感等につき、以下の表1に示す。

【0044】

【表1】

【0045】実施例3、比較例3；

熱可塑性エラストマーからなる伸縮性シートとして、ス

チレン系エラストマー（クラレ社製商品名、セプトン）

をメルトブローン紡糸して得た、目付40 g/m²のメ

ルトブローン不織布を用意した。非弾性繊維からなる不織布としては、ポリエステル100%からなる水流絡合不織布を用意した。上記メルトブローン不織布を芯層とし、その両側に上記水流絡合不織布を積層した三層構造とし、この三層構造複合シートに、接合点面積10%、接合点面積45ドット/cm²の円形エンボスパターンのエンボスロールを用い、該ロール温度120℃でエン*

＊ボス処理を行い、三層を複合一体化した。このエンボス加工のみのシート（比較例3）と、更に拡幅伸長手段を用いシート幅方向に拡幅率125%の拡幅を行った後のシート（実施例3）との物性を以下の表2に示す。

【0046】

【表2】

	M ₅₀ (g/5cm)	M ₁₀₀ (g/5cm)	M ₁₅₀ (g/5cm)	外観	伸び止 まり感	切断伸度 (%)
比較例3	450	680	910	良好	無	225
実施例1	210	470	950	良好	有	223

ただし、M₅₀、M₁₀₀、M₁₅₀は、それぞれヨコ方向への50%、100%、150%伸長時の応力

【0047】

【発明の効果】本発明のシートは縦方向の伸びが小さく、寸法安定性に優れ、横方向に対しては当初は小さい力でのびやすく、ある程度以上の伸長を行った時応力が急激に増大し、伸びに対して抵抗を示し、伸び止まり感を与えるものとなる。従って、医療用、衛生材料用などの伸縮用途の部材として採用される時、低強力で伸ばすことができる。これは、低強力で伸縮部材を伸ばして人身に装着でき、保護できるものとなる。さらに、ある程度まで伸長させる時、伸び止まり感がでるため、それ以上引っ張ることを躊躇させる作用が働き、安心して使用できるものである。また本発明のシートの製造法は、工業的に安定に均一なものが容易に製造できるものであり、製造法上かつコスト上有益なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の伸縮性複合シートの強度、伸度の関係※

※を示すモデル図である。

【図2】本発明の拡幅伸長手段の一例を模式的に示す図で、(a)は、多数の円盤状ロール1₁、1₂、・・・、1_nおよび2₁、2₂、・・・、2_nと、その両サイドの、ブリー状ロール3₁、3_nおよびVベルト4₁、4_nとからなる拡幅伸長手段を示す断面模式図、(b)は(a)でのY-Y矢示模式側面図である。

【符号の説明】

1₁、1₂、・・・、1_n 円盤状ロール

2₁、2₂、・・・、2_n 円盤状ロール

3₁、3_n ブリー状ロール

4₁、4_n Vベルト

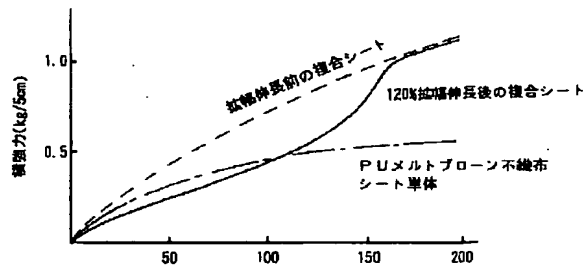
S 複合シート

L 複合シートの走行方向

B 複合シートの幅方向

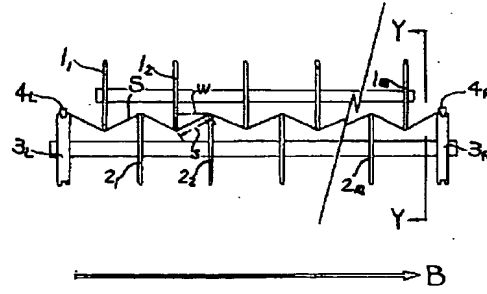
C 拡幅伸長手段内での複合シートの幅方向伸長経路

【図1】



【図2】

(a)



(b)

